

บทความวิจัย (Research Article)

การศึกษาประสิทธิผลของการกักน้ำมันตรีผลธาตุในผู้ป่วยกลุ่มอาการปวดหลังส่วนล่าง
สิริพร จารุกิตส์กุล^{1,2}, บดินทร์ ชาทะเวที^{1,2*}, ชลิตา เรืองศักดิ์สิทธิ์³, พิชญานิ เบี้ยขาว³, เอื้ออารีย์ พัดทอง³
และ บีบีฟาติลัย อับดุลเลาะ³

The study on effectiveness of TRI-PHOL-THAT oil poultice in patients with low back pain syndrome

Siriporn Jarukitsakul^{1,2}, Bodin Chatawatee^{1,2*}, Chalita Rueangsaksit³, Phitchayane Biakhaw³,
Auaarree Padthong³ and Bibifatilay Abdulloh³

¹ Traditional Thai Medicine Hospital, Faculty of Traditional Thai Medicine, Prince of Songkla University, Songkla 90110

² Traditional Thai Medical Research and Innovation Center, Faculty of Traditional Thai Medicine, Prince of Songkla University, Songkla 90110

³ Bachelor of Traditional Thai Medicine, Faculty of Traditional Thai Medicine, Prince of Songkla University, Songkla 90110

* Corresponding author: bodin.c@psu.ac.th

Health Science, Science and Technology Reviews. 2024;17(1):65-80.

Received: 13 October 2023; Revised: 16 April 2024; Accepted: 25 April 2024

บทคัดย่อ

อาการปวดหลังส่วนล่าง เป็นปัญหาเกี่ยวกับระบบกล้ามเนื้อและกระดูกที่พบได้บ่อย ทำให้จำกัดความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันและคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย การศึกษาเชิงทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการกักน้ำมันตรีผลธาตุในการรักษาผู้ป่วยกลุ่มอาการปวดหลังส่วนล่าง โรงพยาบาลการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ทำการศึกษาระหว่างเดือนธันวาคม 2565 ถึงมีนาคม 2566 ในกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ได้รับการกักน้ำมันตรีผลธาตุ (n=23) และกลุ่มที่ได้รับการกักน้ำมันงา (n=23) ให้การรักษาครั้งละ 30 นาที จำนวน 5 วันติดต่อกัน ประเมินผลการรักษาด้วยแบบประเมินภาวะจำกัดความสามารถในกิจวัตรประจำวัน ระดับความรู้สึกปวด และประเมินความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลัง ทำการวิเคราะห์ข้อมูลการรักษาด้วยสถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอนุมาน จากการศึกษาพบว่า การกักน้ำมันตรีผลธาตุและน้ำมันงา เป็นเวลา 5 วันติดต่อกัน สามารถลดภาวะจำกัดความสามารถในกิจวัตรประจำวันและระดับความรู้สึกปวดได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) อีกทั้งมีผลต่อความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ จึงสรุปได้ว่า หัตถการกักน้ำมันด้วยน้ำมันตรีผลธาตุและน้ำมันงา สามารถใช้ในการบรรเทาอาการปวดหลังส่วนล่างในผู้ป่วยได้ไม่แตกต่างกันและเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพ สามารถใช้เป็นแนวทางในการศึกษาและพัฒนาแนวเวชปฏิบัติสำหรับเป็นทางเลือกในการรักษาอาการปวดหลังส่วนล่างทางการแพทย์แผนไทย

คำสำคัญ: ตรีผลธาตุ, กักน้ำมัน, อาการปวดหลังส่วนล่าง, ประสิทธิภาพ, น้ำมันงา

¹ โรงพยาบาลการแพทย์แผนไทย คณะการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จังหวัดสงขลา 90110

² ศูนย์วิจัยและนวัตกรรมเวชศาสตร์แผนไทย คณะการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จังหวัดสงขลา 90110

³ นักศึกษาปริญญาตรี คณะการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จังหวัดสงขลา 90110

Abstract

Low back pain is an exceptionally common musculoskeletal problem that significantly impacts the patient's daily activities and quality of life. The goal of this quasi-experimental research was to determine the effectiveness of Tri-Phol-That oil poultice in the treatment of patients with low back pain at Traditional Thai Medicine Hospital, Prince of Songkla University. The study was conducted between December 2022 and March 2023 in 2 participating groups that received Tri-Phol-That oil poultice (n=23) and sesame oil poultice (n=23) for thirty minutes at a time, five consecutive days. Treatment outcomes were evaluated by assessing the impact of low back pain using the Modified Oswestry low back pain disability questionnaire, pain score, and assessment of the flexibility of the back muscles. Data were analyzed using descriptive and inferential statistics. The study revealed that the Tri-Phol-That oil poultice and sesame oil poultice significantly reduced the effects of low back pain and the level of pain ($p < 0.05$). Moreover, influenced muscular flexibility was found in both groups. Therefore, it can be concluded that oil poultice procedures with Tri-Phol-That oil and sesame oil were relieve lower back pain in patients. Our finding can be used as a guideline for the study and development of clinical practice guidelines as a complementary intervention for the treatment of low back pain in Thai traditional medicine.

Keywords: TRI-PHOL-THAT, Oil poultice, Low back pain syndrome, Effectiveness, Sesame oil

บทนำ

อาการปวดหลังส่วนล่าง (Low back pain) เป็นอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ สามารถพบได้ทั่วไป ส่งผลกระทบอย่างมากต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย เนื่องจากจำกัดความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวัน และทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง [1] จากการทบทวนอย่างเป็นระบบก่อนหน้าบางส่วนชี้ว่า ผู้ป่วยมีอาการปวดหลังส่วนล่างเพิ่มขึ้น มีรายงานการศึกษาระบุว่าในกลุ่มผู้ป่วย 10 คน จะพบผู้ป่วยที่มีอาการปวดหลังส่วนล่าง 3-4 คน โดยร้อยละ 15 ของผู้ป่วยที่มีอาการปวดหลังส่วนล่าง อาจพัฒนาไปสู่การมีอาการที่เรื้อรัง (ปวดยาวนานกว่า 3 เดือน) [2] ซึ่งอาการปวดหลังส่วนล่างถูกจัดอยู่ในอันดับ 2 ของสาเหตุในการไปพบแพทย์ [3] ด้วยอาการที่สำคัญ คือ ปวดตึงกล้ามเนื้อหลัง หรือมีอาการหลังแข็งในตำแหน่งตั้งแต่ขอบล่างของซี่โครง (costal margin) ไปถึงขอบล่างของแก้มก้น (inferior gluteal fold) บางกรณีอาจพบอาการปวดร้าวลงไปที่ขาาร่วมด้วย [4] ซึ่งอาการปวดหลังสามารถแบ่งตามสาเหตุของการเกิดได้เป็น 2 ประเภท คือ อาการปวดหลังแบบทราบสาเหตุ (specific back pain) เป็นอาการปวดหลังที่สามารถวินิจฉัยได้อย่างชัดเจนว่าเกิดจากความผิดปกติของโครงสร้างกระดูกสันหลัง และอาการปวดหลังแบบไม่ทราบสาเหตุ (nonspecific back pain) เป็นอาการปวดหลังที่ไม่สามารถระบุสาเหตุของอาการปวดได้อย่างชัดเจน และเป็นอาการที่พบได้มากถึงร้อยละ 90 ของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในระดับปฐมภูมิ [5] โดยอาการปวดหลังที่เกิดขึ้นมักเกี่ยวข้องกับการทำกิจวัตรประจำวัน ลักษณะการทำงาน หรืออยู่ในท่าทางที่ไม่เหมาะสม ส่งผลต่อการทำงานที่ไม่สมดุลของโครงสร้างกระดูกและกล้ามเนื้อ ทำให้เกิดอาการปวดหลังได้ง่าย และนำไปสู่อาการปวดหลังแบบเรื้อรัง [6]

การรักษาอาการปวดหลังแบบไม่ทราบสาเหตุ ประกอบด้วย การรักษาด้วยยาและไม่ใช้ยา ผู้ป่วยที่มีอาการปวดในระดับเล็กน้อยถึงปานกลาง มีการแนะนำให้ปรับพฤติกรรมและทำกายบริหาร รวมทั้งใช้การรักษาทางเลือก เช่น การนวด การประคบร้อน การฝังเข็ม หรือการจัดโครงสร้างกระดูกสันหลัง [7] จากข้อมูลสถิติการวินิจฉัยโรคของโรงพยาบาลการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ในระยะเวลา 3 ปีย้อนหลัง (ช่วงเดือนกรกฎาคม 2562-2565) พบว่ามีผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยว่ามีอาการปวดหลัง และอาการปวดเอวหรือปวดสะโพก มากเป็นอันดับ 2 และ 3 รองจากอาการปวดบ่าหรือปวดไหล่ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความชุกของผู้ป่วยกลุ่มอาการปวดหลังส่วนล่างที่พบได้มากขึ้น และเข้ารับการรักษาด้วยการแพทย์แผนไทย

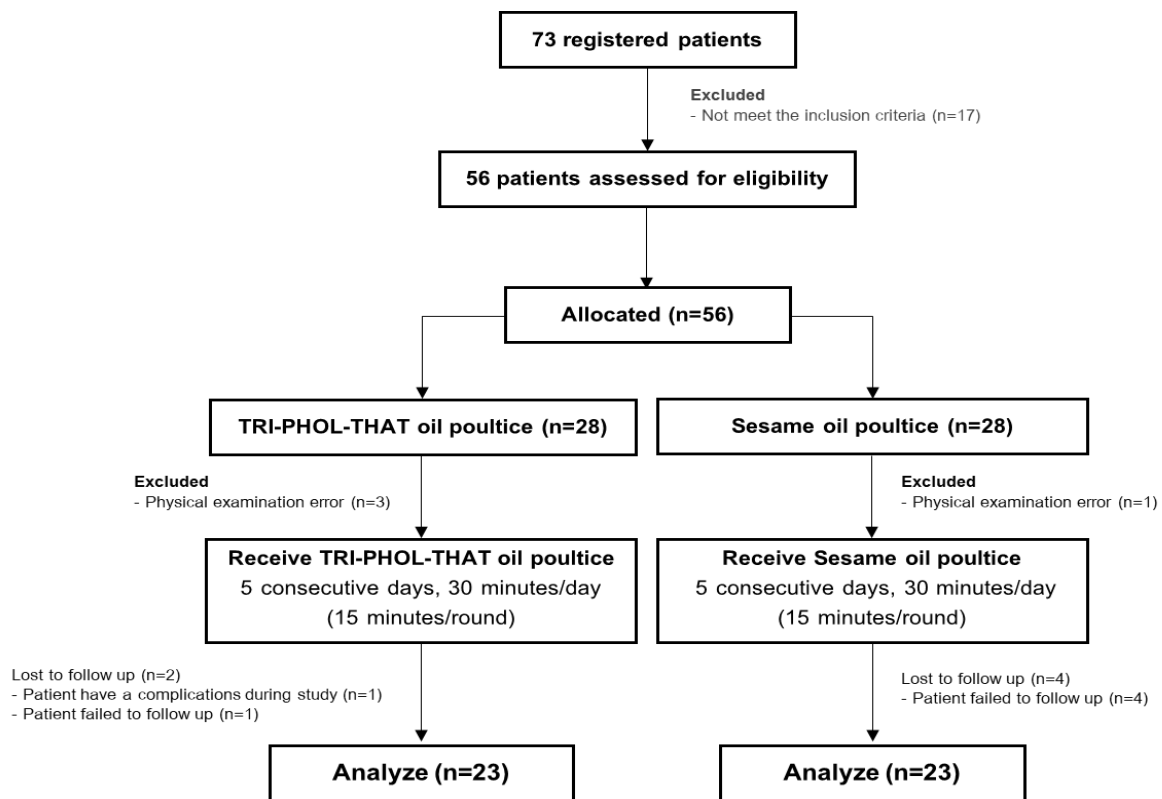
การกักน้ำมัน เป็นหัตถการหนึ่งที่น่าสนใจในการรักษาอาการทางระบบกระดูกกล้ามเนื้อทางการแพทย์แผนไทย จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า การกักน้ำมัน มีรูปแบบดั้งเดิมมาจากการแพทย์อายุรเวทอินเดียที่ชื่อว่า Kati Vasti โดยการนำน้ำมันสมุนไพรอุ่น เทลงบนตำแหน่งที่ต้องการที่มีการกดทับด้วยแปรงถั่วดำบ้น เพื่อกักหรือขังน้ำมันร้อนไว้บริเวณที่มีอาการ มีผลในการรักษาและบรรเทาอาการปวดหลังส่วนล่าง เนื่องจากความร้อนจากน้ำมันยา มีผลต่อการคลายตัวของกล้ามเนื้อผ่านประสาทรับความรู้สึกส่วนปลายและกระตุ้นการขยายตัวของหลอดเลือด ทำให้ส่งเสริมการไหลเวียนเลือดของตำแหน่งที่มีอาการ [8] อีกทั้งน้ำมันยาสามารถซึมเข้าสู่ชั้นผิวและเนื้อเยื่อบริเวณที่มีอาการโดยตรง ทำให้ลดความตึงตัวของกล้ามเนื้อและข้อต่อ ช่วยบรรเทาอาการปวด บวม อักเสบได้ [9] มีการศึกษาก่อนหน้าเกี่ยวกับประสิทธิผลของการกักน้ำมันต่ออาการปวดหลังส่วนล่างเรื้อรัง พบว่า หลังการรักษาผู้ป่วยมีระดับความปวด และผลกระทบของอาการปวดหลังลดลง อีกทั้งส่งผลให้มีความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังเพิ่มขึ้น [10] สำหรับรูปแบบการทำหัตถการกักน้ำมันทางการแพทย์แผนไทย อาจมีความแตกต่างจากวิธีการเดิมของอายุรเวทอินเดีย โดยเปลี่ยนจากการกักด้วยแปรงถั่วดำ มาเป็นการใช้น้ำมันยาอุ่นบนแผ่นสาลีแล้วนำไปวางบนตำแหน่งที่มีอาการ จากการสืบค้นการศึกษาก่อนหน้าเกี่ยวกับการกักน้ำมันทางการแพทย์แผนไทย พบการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลและความปลอดภัยในการกักน้ำมันงา และน้ำมันตำรับขมิ้นชันในการบรรเทาอาการปวดหลังส่วนล่าง โดยน้ำมันตำรับขมิ้นชันมีส่วนประกอบหลัก ได้แก่ รากขมิ้นชัน รากสามสิบ เหมือดหอม เถาเอ็นอ่อน โกฐกระดูก ชะเอมเทศ สมอไทย สมอพิเภก นมสด นำไปเคี่ยวรวมกับน้ำมันงาสกัดเย็น โดยก่อนนำไปใช้จะทำการอุ่นน้ำมันปริมาณ 100 มิลลิลิตร ให้มีอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส จากนั้นเทลงบนแผ่นสาลีแล้วนำไปวางบริเวณหลังส่วนล่าง โดยวางครั้งละ 30 นาที ต่อเนื่อง 5 วัน พบว่า หลังการรักษากลุ่มที่ได้รับการกักน้ำมันสมุนไพรมีค่าเฉลี่ยของระดับความเจ็บปวดลดลงมากกว่ากลุ่มที่ได้รับการใช้น้ำมันงาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ [11] นอกจากนี้ ยังมีการศึกษาประสิทธิผลของการกักน้ำมันในกลุ่มอาการที่สัมพันธ์กับอาการปวดหลังส่วนล่างของอายุรเวทอินเดีย ยกตัวอย่างเช่น อาการปวดเส้นประสาทไซอาติก (Sciatica pain) [12] โรคข้อต่อกระดูกสันหลังเอวเสื่อม (Lumbar spondylosis) [13] พบว่า การกักน้ำมันมีผลต่อระดับความปวด และปรับปรุงการทำงานของกล้ามเนื้อและข้อต่ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อีกทั้งมีการศึกษาผลของการกักน้ำมันต่อกลุ่มอาการอื่นๆ ได้แก่ นิ้วล็อก ข้อเข่าเสื่อม พบว่า การกักน้ำมันมีประสิทธิผลในการลดระดับความปวด และมีความปลอดภัยในการรักษา [14, 15]

พิกัดตรีผลธาตุ ประกอบด้วยสมุนไพร 3 ชนิด ได้แก่ เหง้าโพล (Zingiber cassumunar Roxb.) เหง้ากระเทียม (Zingiber zerumbet (L.) Roscoe ex Sm.) และรากตะไคร้หอม (Cymbopogon nardus Rendle.) มีสรรพคุณตามตำรับยาไทย คือ บำรุงธาตุไฟ แก้ไข้ตัวร้อน แก้กำเดา แก้ฟกช้ำปวดเมื่อย [16] จากรายงานฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของสมุนไพรในตำรับ พบว่า เหง้าโพล มีองค์ประกอบของน้ำมันหอมระเหยที่มีประสิทธิภาพในการต้านการอักเสบ อีกทั้งยังถูกพัฒนาเป็นยารักษาอาการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อและข้อหลายชนิด [17] เช่นเดียวกับเหง้ากระเทียม และรากตะไคร้หอม มีฤทธิ์ในการต้านอักเสบและมีผลในการบรรเทาอาการปวดกล้ามเนื้อและข้อ [18, 19] ซึ่งจากข้อมูลข้างต้นและการทบทวนวรรณกรรมก่อนหน้า ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะนำพิกัดตรีผลธาตุมาใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เนื่องจากยังไม่พบรายงานการศึกษาทางคลินิกของพิกัดตรีผลธาตุในรูปแบบของยาน้ำมันสำหรับการบรรเทาอาการทางกล้ามเนื้อ โดยการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการกักน้ำมันตรีผลธาตุในการรักษาผู้ป่วยกลุ่มอาการปวดหลังส่วนล่าง โรงพยาบาลการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เพื่อเป็นข้อมูลทางคลินิกและหัตถการทางเลือกในการรักษาอาการปวดหลังส่วนล่าง และพัฒนาแนวเวชปฏิบัติทางการแพทย์แผนไทยต่อไป

วัสดุและวิธีการ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงทดลองทางคลินิก (Quasi-experimental research) ทำการศึกษาในผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยทางการแพทย์แผนไทยว่า มีอาการปวดหลังส่วนล่างชนิดเฉียบพลัน และมีประวัติการเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ แบ่งกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธี Randomized Control trial ออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ได้รับการกักน้ำมันตรีผลธาตุ และ กลุ่มที่ได้รับการกักน้ำมันงา ให้การรักษาเป็นเวลา 30 นาที

ต่อครั้ง จำนวน 5 วันติดต่อกัน ทำการเก็บข้อมูลและประเมินผลก่อนการรักษา และหลังการรักษาวันที่ 5 เพื่อเปรียบเทียบ ประสิทธิภาพการกักน้ำมันในกลุ่มตัวอย่าง (รูปที่ 1) โดยการศึกษาครั้งนี้ผ่านการพิจารณาและเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ คณะแพทยแผนไทยมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หมายเลขข้อเสนอการวิจัยหนังสือเลขที่ EC.65/TTM.01-014 ลงวันที่ 13 ธันวาคม พ.ศ. 2565 และทำการศึกษาและเก็บข้อมูลระหว่างเดือนธันวาคม 2565 ถึงเดือน มีนาคม 2566 ก่อนทำการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยได้ชี้แจงวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการศึกษา และให้อาสาสมัครลงนามในใบยินยอม เข้าร่วมการศึกษาด้วยความสมัครใจก่อนที่จะเริ่มการวิจัย



รูปที่ 1 กระบวนการดำเนินงานศึกษา

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์แผนไทยว่ามีอาการปวดหลังส่วนล่าง และเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลการแพทย์แผนไทย จำนวน 50 คน ใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) คำนวณกลุ่มตัวอย่างโดยอ้างอิงตัวแปรจากการศึกษาก่อนหน้าของ ศุภวรรณชัยประกายวรรณ และคณะ [11] ที่มีการประเมินผลของการกักน้ำมันสมุนไพรและน้ำมันงาในการบรรเทาอาการปวดหลังส่วนล่างก่อนและหลังการรักษา นำมาคำนวณด้วยโปรแกรม n4studies จากสูตร

$$n_1 = \frac{\left(z_{1-\frac{\alpha}{2}} \pm z_{1-\beta}\right)^2 \left[\sigma_1^2 \pm \frac{\sigma_2^2}{r}\right]}{\Delta^2}$$

$$r = \frac{n_2}{n_1}, \quad \Delta = \mu_1 - \mu_2$$

Mean in group1 (μ_1) = 2.27

SD. in group1 (σ_1^2) = 1.26

Mean in group2 (μ_2) = 3.33

SD. in group 2 (σ_2^2) = 1.21

Ratio (r) = 1

ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 22 คน ผู้วิจัยได้เพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างอีกร้อยละ 10 เพื่อป้องกันอาสาสมัคร ขอยุติและขอถอนตัวระหว่างการทำวิจัย คำนวณกลุ่มตัวอย่างได้จำนวน 25 คนต่อกลุ่ม รวมเป็นจำนวนทั้งสิ้น 50 คน โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

เกณฑ์การคัดเลือกเข้า

1. เพศชาย หรือหญิง อายุ 18 ปีขึ้นไป ได้รับการตรวจวินิจฉัยจากแพทย์แผนไทยว่ามีอาการปวดหลังส่วนล่าง ชนิดเฉียบพลัน (กลุ่มโรคกล้ามเนื้อปัดคลาศสัญญาณ 1 และ 3 หลัง)
2. มีระดับความรู้สึกรู้สึกปวดก่อนการรักษาตั้งแต่ระดับ 4 และไม่เกินระดับ 6
3. ไม่มีอาการปวดหลังส่วนล่างร่วมกับมีภาวะอ่อนแรงของกล้ามเนื้อขา
4. ไม่มีภาวะกระดูกสันหลังคดงอ ข้อสะโพกเสื่อม หรือกระดูกสันหลังส่วนล่างผิดปกติจากอุบัติเหตุ
5. ไม่มีประวัติการแพ้สมุนไพรหรือตัวยาในตำรับตรีผลธาตุ ได้แก่ ไพล กระเทียม และตะไคร้หอม
6. ไม่มีแผลเปิด แผลเรื้อรัง หรือรอยโรคของผิวหนังที่สามารถติดต่อดี
7. อุณหภูมิร่างกายไม่ต่ำกว่า 36.2 องศาเซลเซียส และไม่สูงกว่า 37.7 องศาเซลเซียส
8. มีค่าความดันโลหิต systolic อยู่ระหว่าง 90-140 มิลลิเมตรปรอท และมีค่าความดันโลหิต diastolic อยู่ระหว่าง 60-90 มิลลิเมตรปรอท
9. ไม่มีข้อห้ามตามระเบียบการควบคุมแบบราชสำนัก ได้แก่ ผู้ที่เป็นโรคกระดูกพรุนรุนแรง และผู้ที่กำลังป่วย ด้วยโรคติดเชื้อเฉียบพลัน
10. ยังไม่ได้รับการรักษาโดยวิธีอื่นๆ ก่อนทำวิจัย 1 วัน
11. มีสติสัมปชัญญะครบถ้วน สามารถอ่านออก เขียนได้ เข้าใจภาษาไทยได้ดี
12. มีความสมัครใจและยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

เกณฑ์การคัดออก

1. มีโรคประจำตัวหรือภาวะเจ็บป่วยที่ต้องใช้ยาระหว่างการวิจัย
2. มีการระคายเคืองในช่วงของการทำการศึกษ
3. ขาดการติดต่อและได้รับการรักษาไม่ครบตามแผนการศึกษา หรือขาดการติดตามและประเมินผลการรักษา
4. ผู้ป่วยมีความประสงค์ขอยุติและออกจากการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ใช้แบบสอบถามและแบบประเมินที่เกี่ยวข้องกับการประเมินอาการปวดหลังส่วนล่าง ประกอบด้วย 5 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป แบ่งเป็น 1) ข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา อาชีพ ประวัติอุบัติเหตุบริเวณหลัง จำนวนชั่วโมงการทำงานต่อวัน การออกกำลังกาย และ 2) ข้อมูลอาการปวดหลัง ส่วนล่าง ได้แก่ อาการปวดใน 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา ช่วงที่มีอาการปวด ลักษณะอาการปวด และความถี่ของอาการ เป็นแบบสอบถามแบบตรวจรายการ (Check list)

ส่วนที่ 2 แบบประเมินผลกระทบของอาการปวดหลัง ด้วยแบบวัดภาวะจำกัดความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตร ประจำวันจากภาวะปวดหลังส่วนล่าง (Modified Oswestry low back pain disability) ฉบับภาษาไทย โดยผ่านการตรวจสอบ ความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นแล้ว [20] จำนวน 9 ข้อ ประกอบด้วย 1) ความรุนแรงของอาการปวด 2) การดูแลตนเอง 3) การยกของ 4) การเดิน 5) การทำงานงานบ้าน 6) การนั่ง 7) การนอน 8) การเข้าสังคม และ 9) การเดินทาง ในแต่ละ คำถามจะมี 6 ข้อย่อย เป็นแบบสอบถามแบบมาตราวัดประมาณค่า (Likert scale) มีช่วงระดับคะแนน 0-5

ส่วนที่ 3 แบบประเมินผลการรักษา ประกอบด้วย 1) ระดับความรู้สึกรู้สึกปวด (Pain score) ด้วยมาตรวัดเส้นตรงระบุ ระดับความปวด 0-10 และ 2) การประเมินความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง ได้แก่ (1) การวัดองศาการเคลื่อนไหว ด้วยไม้วัดองศามุม (Goniometer) ในท่า Lumbar flexion, Lumbar extension, Left lateral flexion และ Right lateral flexion

(2) การตรวจทางหัตถเวชกรรมไทย ประกอบด้วย การงอพับขาหมายเลข 4 (Bent folded leg test) โดยวัดระยะความสูงจากพื้นและข้อเข่าด้วยไม้บรรทัด การวัดความยาวส้นเท้า (Ankle Measurement) ด้วยไม้บรรทัด โดยกำหนดให้ข้างที่ยาวเป็นเกณฑ์ในการประเมินความต่างของความยาวของส้นเท้า การวัดอุณหภูมิ (Temperature) ด้วยเครื่องวัดอุณหภูมิชนิดอินฟราเรด (Infrared thermometer) และวัดระดับความรู้สึกกดเจ็บ (Pressure Pain Threshold) ด้วยเครื่องวัดแรงกด (Algometer)

ส่วนที่ 4 แบบประเมินความระคายเคืองต่อผิวหนังของหัตถการกักน้ำมัน โดยใช้แบบแปลผลการระคายเคืองต่อผิวหนังของ International Contact Dermatitis Research Group (ICDRG) [21] โดยการสังเกตจากลักษณะที่เกิดขึ้นบริเวณผิวหนังภายนอก และแปลผลตามแบบประเมิน

ส่วนที่ 5 แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการรักษาอาการปวดหลังส่วนล่างด้วยหัตถการกักน้ำมัน เป็นแบบสอบถามแบบมาตรวัดประมาณค่า (Likert scale) มี 5 ระดับ ได้แก่ ระดับ 4 (อาการดีขึ้นมากที่สุด) ระดับ 3 (อาการดีขึ้นมาก) ระดับ 2 (อาการดีขึ้นปานกลาง) ระดับ 1 (อาการดีขึ้นเล็กน้อย) และ ระดับ 0 (อาการไม่เปลี่ยนแปลง)

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ อ้างอิงข้อคำถามจากการศึกษาก่อนหน้าของ ธิติมา ณรงค์ศักดิ์ และคณะ [22] และทำผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) โดยการพิจารณาประเมินและให้คำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ด้วยเกณฑ์การประเมินความสอดคล้องของเครื่องมือ (Index of item objective congruence; IOC) หากมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป หมายถึงมีความเที่ยงตรง นำมาใช้ในการศึกษาได้ และทำการคำนวณหาค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหาของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.98

การเตรียมตำรับยา

ทำการเตรียมน้ำมันตรีผลธาตุ อ้างอิงตามขั้นตอนการเตรียมน้ำมันสมุนไพรในศึกษาของอารีชัน วาเต และคณะ [14] โดยนำเหง้าไพล เหง้ากระเทียม และรากตะไคร้หอม (ชนิดสด) ล้างและหั่นให้มีขนาดเล็ก นำไปหมักกับแอลกอฮอล์ 95% ในอัตราส่วน 1:1:1:2 ในขวดโหล ปิดฝา หมักทิ้งไว้จำนวน 14 วัน ทำการค่นสมุนไพรทุกวันจนเปลี่ยนสีเป็นสีเข้ม เมื่อครบกำหนดกรองเอาเฉพาะสารสกัดสมุนไพร จากนั้นนำสารสกัดสมุนไพรผสมกับน้ำมันงาดำสกัดเย็น (น้ำมันงาดำตรากล้วยไม้ที่มีการรับรองจากองค์การอาหารและยา และได้มาตรฐานการผลิต GMP) อัตราส่วน 1:1 เคี่ยวด้วยไฟอ่อนๆ ประมาณ 30 นาที คนจนเป็นเนื้อเดียวกัน เพื่อนำไปใช้ในหัตถการกักน้ำมัน (รูปที่ 2)



2 น้ำมันตรีผลธาตุ

การเก็บข้อมูลรวบรวมข้อมูล

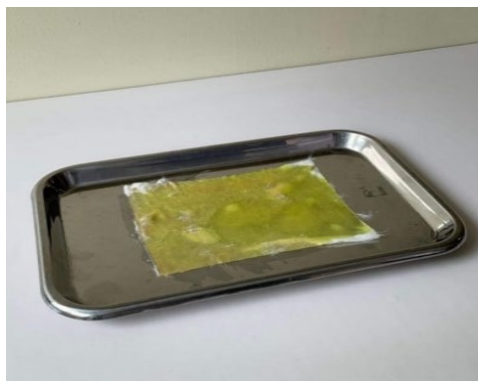
1. ก่อนการศึกษาครั้งแรก กลุ่มตัวอย่างได้รับการสอบถามข้อมูลทั่วไป สำหรับการประเมินภาวะจำกัดความสามารถในกิจวัตรประจำวันของอาการปวดหลัง ระดับความรู้สึกปวด รวมทั้งตรวจประเมินความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลัง ได้แก่ วัดองศาการเคลื่อนไหวของหลังส่วนล่าง และตรวจทางหัตถเวชกรรมไทย ทำการเก็บทั้งก่อนการศึกษาและหลังการรักษาครั้งสุดท้าย

2. กลุ่มตัวอย่างจะได้รับการรักษาด้วยการกักน้ำมันตรีผลธาตุและน้ำมันงา โดยนำน้ำมันปริมาณ 20 มิลลิลิตร ไปอุ่นในน้ำร้อนที่ต้มด้วยหม้อไฟฟ้า ให้มีอุณหภูมิที่ 70 องศาเซลเซียส จากนั้นนำมาเทลงบนแผ่นสำลีขนาด 6x8 เซนติเมตรให้ชุ่มทั่วแผ่น (รูปที่ 3)

3. นำแผ่นสำลีวางบริเวณหลังตำแหน่ง L1-L5 (รูปที่ 4) กักทิ้งไว้เป็นเวลา 15 นาที ทำซ้ำ 2 รอบ (รวม 30 นาที) โดยกลุ่มตัวอย่างจะได้รับการรักษาวันละ 1 ครั้ง ครั้งละ 30 นาที ติดต่อกันเป็นเวลา 5 วัน

4. หลังการรักษาแต่ละครั้งทำการสอบถามและประเมินอาการระคายเคืองต่อผิวหนังของกลุ่มตัวอย่าง

5. หลังสิ้นสุดการรักษาจะทำการประเมินผลการรักษา และประเมินความพึงพอใจต่อการรักษาอาการปวดหลัง ส่วนล่างด้วยหัตถการกักน้ำมัน



3



4 ตำแหน่งที่ทำหัตถการ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูล ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ IBM SPSS Statistics version 20 โดยกำหนดค่าความเชื่อมั่นที่ 95% ค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 โดยข้อมูลสถิติพรรณนา นำเสนอเป็นการแจกแจงความถี่ (frequency) ร้อยละ (percentages) และทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม ด้วยสถิติ Chi-square ส่วนข้อมูลสถิติอนุมาน นำเสนอเป็นค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Mean $\pm$ SD) โดยข้อมูลการรักษา ก่อนและหลังในกลุ่มเดียวกัน วิเคราะห์ด้วยสถิติ Paired t-test และ Wilcoxon Signed Rank Test ส่วนข้อมูลการรักษา ระหว่างกลุ่มวิเคราะห์ด้วยสถิติ Independent t-test และ Mann Whitney test

ผลการศึกษา

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างจำนวน 46 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มที่ได้รับการกักน้ำมันตรีผลธาตุ และกลุ่มที่ได้รับการกักน้ำมันงา กลุ่มละ 23 คน เมื่อทำการวิเคราะห์ความแตกต่างของข้อมูลทั่วไปก่อนการศึกษา พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ตัวแปร	น้ำมันตรีผลธาตุ (n=23) จำนวน (ร้อยละ)	น้ำมันงา (n=23) จำนวน (ร้อยละ)	p-value
เพศ			0.75 [†]
หญิง	16 (69.6)	15 (65.2)	
ชาย	7 (30.4)	8 (34.8)	
อายุเฉลี่ย (ปี); Mean $\pm$ SD	22.7 $\pm$ 6.56	22.1 $\pm$ 6.34	0.77 [‡]

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (ต่อ)

ตัวแปร	น้ำมันตริผลธาตุ (n=23) จำนวน (ร้อยละ)	น้ำมันงา (n=23) จำนวน (ร้อยละ)	p-value
สถานภาพ			0.55 [†]
โสด	22 (95.7)	21 (91.3)	
สมรส	1 (4.3)	2 (8.7)	
ระดับการศึกษา			0.31 [†]
ปริญญาตรี	22 (95.7)	23 (100.0)	
สูงกว่าปริญญาตรี	1 (4.3)	0 (0.0)	
อาชีพ			0.26 [†]
นักศึกษา	21 (91.3)	20 (87.0)	
ข้าราชการ/พนักงานบริษัท	2 (8.7)	0 (0.00)	
เจ้าของกิจการ	0 (0.00)	2 (8.7)	
แม่บ้าน	0 (0.00)	1 (4.3)	
ประวัติอุบัติเหตุ			1.00 [†]
เคย	0 (0.0)	0 (0.0)	
ไม่เคย	23 (100.0)	23 (100.0)	
ชั่วโมงการทำงานต่อวัน			0.76 [†]
น้อยกว่า 8 ชั่วโมง	8 (34.8)	9 (39.2)	
มากกว่า 8 ชั่วโมง	15 (65.2)	14 (60.8)	
การออกกำลังกาย			0.46 [†]
ไม่ออกกำลังกาย	11 (47.8)	7 (30.4)	
1-4 ครั้ง/สัปดาห์	10 (43.5)	14 (60.9)	
5-8 ครั้ง/สัปดาห์	2 (8.7)	2 (8.7)	
อาการปวดใน 1 สัปดาห์			1.00 [†]
ปวด	23 (100.0)	23 (100.0)	
ไม่ปวด	0 (0.0)	0 (0.0)	
ข้างที่มีอาการปวด			0.51 [†]
ซ้าย	3 (13.1)	1 (4.3)	
ขวา	1 (4.3)	2 (8.7)	
ทั้ง 2 ข้าง	19 (82.6)	20 (87.0)	
ลักษณะอาการปวด			0.54 [†]
ปวดตื้อ	18 (78.3)	17 (73.9)	
ปวดเสียว	0 (0.00)	2 (8.7)	
ปวดร้าวลงขา	4 (17.4)	3 (13.1)	
อาการชาร่วม	1 (4.3)	1 (4.3)	
ความถี่ของอาการปวด			0.91 [†]
ปวดตลอดเวลา	2 (8.7)	3 (13.1)	
ปวดขณะพัก	4 (17.4)	3 (13.1)	
ปวดเมื่อใช้งาน	13 (56.5)	14 (60.7)	
ปวดหลังตื่นนอน	4 (17.4)	3 (13.1)	

หมายเหตุ: Mean ± SD = ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, † = Chi-Square Tests, ‡ = Independence t-test

2. ผลของหัตถการกักน้ำมันต่อผลกระทบของอาการปวดหลัง และระดับความรู้สึkpวด

กลุ่มที่ได้รับการกักน้ำมันตรีผลธาตุ มีค่าเฉลี่ยผลกระทบของอาการปวดหลัง ก่อนการรักษาเท่ากับ 11.57 ± 6.47 และหลังการรักษาเท่ากับ 5.91 ± 5.98 มีค่าเฉลี่ยของระดับความรู้สึkpวด ก่อนการรักษาเท่ากับ 4.91 ± 0.72 และหลังการรักษาเท่ากับ 2.70 ± 1.44 ส่วนกลุ่มที่ได้รับการกักน้ำมันงา มีค่าเฉลี่ยผลกระทบของอาการปวดหลัง ก่อนการรักษาเท่ากับ 14.43 ± 11.94 และหลังการรักษาเท่ากับ 5.48 ± 7.12 มีค่าเฉลี่ยของระดับความรู้สึkpวด ก่อนการรักษาเท่ากับ 5.39 ± 0.66 และหลังการรักษาเท่ากับ 2.41 ± 1.60 เมื่อทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยก่อนและหลังการรักษาภายในกลุ่ม พบว่า ทั้ง 2 กลุ่ม มีผลกระทบของอาการปวดหลังและระดับความรู้สึkpวดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และเมื่อทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มหลังการรักษา พบว่า กลุ่มที่ได้รับการกักน้ำมันตรีผลธาตุ และกลุ่มที่ได้รับการกักน้ำมันงา มีค่าเฉลี่ยของผลกระทบของอาการปวดหลังและระดับความรู้สึkpวดไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ผลของหัตถการกักน้ำมันต่อผลกระทบของอาการปวดหลัง และระดับความรู้สึkpวด

ตัวแปร	น้ำมันตรีผลธาตุ (n=23)	น้ำมันงา (n=23)	p-value
	Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD	
Modified Oswestry low back pain disability			
ก่อนการรักษา	11.57 ± 6.47	14.43 ± 11.94	0.45 [£]
หลังการรักษา	5.91 ± 5.98	5.48 ± 7.12	0.61 [£]
p-value	0.00* [§]	0.00* [§]	
Pain Score			
ก่อนการรักษา	4.91 ± 0.72	5.39 ± 0.66	0.02 [£]
หลังการรักษา	2.70 ± 1.44	2.41 ± 1.60	0.68 [£]
p-value	0.00* [§]	0.00* [§]	

หมายเหตุ: Modified Oswestry low back pain disability = ภาวะจำกัดความสามารถในชีวิตประจำวันของอาการปวดหลัง, Pain score = ระดับความรู้สึkpวด, Mean $\pm$ SD = ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, § = Paired t-test, £ = Mann Whitney test, \$ = Wilcoxon Signed Rank Test, * = มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

3. ผลของหัตถการกักน้ำมันต่อองศาการเคลื่อนไหวและการประเมินทางหัตถเวชกรรมไทย

จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยขององศาการเคลื่อนไหวก่อนและหลังการรักษาภายในกลุ่ม พบว่า กลุ่มที่ได้รับการกักน้ำมันตรีผลธาตุ มีค่าองศา left lateral flexion และ right lateral flexion เพิ่มขึ้นหลังการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ส่วนกลุ่มที่ได้รับการกักน้ำมันงา มีค่าองศา right lateral flexion เพิ่มขึ้นหลังการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และเมื่อทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มหลังการรักษา พบว่า กลุ่มที่ได้รับการกักน้ำมันตรีผลธาตุ และกลุ่มที่ได้รับการกักน้ำมันงา มีค่าเฉลี่ยขององศาการเคลื่อนไหวไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ 3)

และจากผลการตรวจประเมินทางหัตถเวชกรรมไทย เมื่อทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยก่อนและหลังการรักษาภายในกลุ่ม พบว่า กลุ่มที่ได้รับการกักน้ำมันตรีผลธาตุ มีค่าการงอพับขาหมายเลข 4 และ ค่าอุณหภูมิลดลงหลังการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ส่วนกลุ่มที่ได้รับการกักน้ำมันงา พบว่า มีค่าการงอพับขาหมายเลข 4 ลดลงหลังการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และเมื่อทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการตรวจประเมินทางหัตถเวชกรรมไทยระหว่างกลุ่ม พบว่า กลุ่มที่ได้รับการกักน้ำมันตรีผลธาตุและกลุ่มที่ได้รับการกักน้ำมันงา มีความแตกต่างของค่าอุณหภูมิลดลงหลังการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ผลของหัตถการกักน้ำมันต่อองค์การเคลื่อนไหวและการประเมินทางหัตถเวชกรรมไทย

ตัวแปร	น้ำมันตรีผลธาตุ (n=23) Mean ± SD	น้ำมันงา (n=23) Mean ± SD	p-value
Lumbar flexion; degree			
ก่อนการรักษา	76.88 ± 16.82	85.78 ± 16.23	0.08 ‡
หลังการรักษา	79.23 ± 11.80	84.89 ± 12.78	0.13 ‡
p-value	0.41 §	0.77 §	
Lumbar extension; degree			
ก่อนการรักษา	20.88 ± 6.60	24.52 ± 9.89	0.13 ‡
หลังการรักษา	21.57 ± 5.23	24.81 ± 7.41	0.09 ‡
p-value	0.67 §	0.89 §	
Left lateral flexion; degree			
ก่อนการรักษา	21.07 ± 6.03	24.46 ± 7.07	0.07 £
หลังการรักษา	23.76 ± 3.66	25.54 ± 5.84	0.22 £
p-value	0.01* §	0.44 §	
Right lateral flexion; degree			
ก่อนการรักษา	20.27 ± 5.85	23.62 ± 6.66	0.06 ‡
หลังการรักษา	25.26 ± 5.29	26.88 ± 5.02	0.29 ‡
p-value	0.00* §	0.02* §	
Bent folded leg test; cm.			
ก่อนการรักษา	3.41 ± 2.56	3.12 ± 2.37	0.65 £
หลังการรักษา	2.05 ± 1.47	1.70 ± 1.38	0.34 £
p-value	0.00* §	0.00* §	
Ankle Measurement; cm.			
ก่อนการรักษา	-0.50 ± 0.49	-0.38 ± 0.31	0.47 £
หลังการรักษา	-0.33 ± 0.36	-0.32 ± 0.32	0.97 £
p-value	0.10 §	0.24 §	
Temperature; °C			
ก่อนการรักษา	36.25 ± 0.28	36.24 ± 0.21	0.83 ‡
หลังการรักษา	35.99 ± 0.30	36.25 ± 0.16	0.00* ‡
p-value	0.01* §	0.83 §	
Pressure Pain Threshold; kg./cm²			
ก่อนการรักษา	6.19 ± 3.23	7.08 ± 3.06	0.15 £
หลังการรักษา	5.24 ± 2.54	6.19 ± 2.34	0.14 £
p-value	0.16 §	0.14 §	

หมายเหตุ: Bent folded leg test = การงอพับขาหมายเลข 4, Ankle Measurement = การวัดความยาวสันเท้า, Temperature = อุณหภูมิ, Pressure Pain Threshold = ระดับความรู้สึกกดเจ็บ, degree = องศา, cm. = เซนติเมตร, °C = องศาเซลเซียส, kg./cm² = กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร, Mean ± SD = ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, ‡ = Independent t-test, § = Paired t-test, £ = Mann Whitney test, \$ = Wilcoxon Singed Rank Test, * = มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

4. ผลของหัตถการกักน้ำมันต่อการระคายเคืองต่อผิวหนัง

การศึกษาครั้งนี้ ทำการประเมินอาการระคายเคืองต่อผิวหนังตามคำแนะนำของ International Contact Dermatitis Research Group (ICDRG) จากผลการศึกษาไม่พบรายงานการระคายเคืองต่อผิวหนังของกลุ่มตัวอย่างทั้งในกลุ่มที่ได้รับการกักน้ำมันตรีผลธาตุ และกลุ่มที่ได้รับการกักน้ำมันงา

5. ระดับความพึงพอใจต่อการรักษาอาการปวดหลังส่วนล่างด้วยหัตถการกักน้ำมัน

กลุ่มที่ได้รับการกักน้ำมันตรีผลธาตุ มีระดับความพึงพอใจเฉลี่ยรวมเท่ากับ 2.78 ± 0.85 ส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจที่ระดับ 3 (อาการดีขึ้นมาก) คิดเป็นร้อยละ 39.1 ส่วนกลุ่มที่ได้รับการกักน้ำมันงา มีระดับความพึงพอใจเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.04 ± 1.02 ส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับที่ 4 (อาการดีขึ้นมากที่สุด) และระดับ 3 (อาการดีขึ้นมาก) คิดเป็นร้อยละ 39.1 และ 39.1 ตามลำดับ เมื่อทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรวมของระดับความพึงพอใจระหว่างกลุ่ม พบว่า กลุ่มที่ได้รับการกักน้ำมันตรีผลธาตุ และกลุ่มที่ได้รับการกักน้ำมันงา มีค่าเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ระดับความพึงพอใจต่อการรักษาอาการปวดหลังส่วนล่างด้วยหัตถการกักน้ำมัน

ระดับความพึงพอใจ	น้ำมันตรีผลธาตุ (n=23) จำนวน (ร้อยละ)	น้ำมันงา (n=23) จำนวน (ร้อยละ)	p-value
ค่าเฉลี่ยรวม; Mean $\pm$ SD	2.78 $\pm$ 0.85	3.04 $\pm$ 1.02	0.78 [†]
4 (อาการดีขึ้นมากที่สุด)	5 (21.8)	9 (39.1)	
3 (อาการดีขึ้นมาก)	9 (39.1)	9 (39.1)	
2 (อาการดีขึ้นปานกลาง)	8 (34.8)	2 (8.7)	
1 (อาการดีขึ้นเล็กน้อย)	1 (4.3)	3 (13.1)	
0 (อาการไม่เปลี่ยนแปลง)	0 (0.00)	0 (0.00)	

หมายเหตุ: Mean $\pm$ SD = ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, [†] = Chi-Square Tests

วิจารณ์

จากการศึกษาประสิทธิผลของการกักน้ำมันตรีผลธาตุในผู้ป่วยกลุ่มอาการปวดหลังส่วนล่าง โรงพยาบาลการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พบว่า การกักน้ำมันด้วยน้ำมันตรีผลธาตุและน้ำมันงา มีประสิทธิผลในการบรรเทาอาการปวดหลังส่วนล่าง สามารถลดระดับความปวดในกลุ่มตัวอย่างได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับความรู้สึkpวดระหว่างกลุ่ม ไม่พบความแตกต่างหลังการรักษา ทั้งนี้ เมื่อทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับความรู้สึkpวดก่อนการรักษา พบว่า มีความแตกต่างกันในทางสถิติ ($p < 0.05$) ซึ่งอาจเกิดจากการแบ่งกลุ่มตัวอย่างโดยวิธี Randomized Control trial โดยไม่ควบคุมปัจจัยของระดับความรู้สึkpวดก่อนทำการรักษา ทำให้มีความแตกต่างกันของระดับความเจ็บปวด แต่อย่างไรก็ตาม ในการศึกษาทำการประเมินผลกระทบของอาการปวดหลัง ด้วยแบบประเมิน Modified Oswestry low back pain disability พบว่า หลังการรักษาทั้ง 2 กลุ่ม มีระดับผลกระทบลดลงก่อนการรักษามีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และเมื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม ไม่พบความแตกต่างกัน จากผลการศึกษาข้างต้นแสดงให้เห็นว่า การกักน้ำมันด้วยน้ำมันตรีผลธาตุและน้ำมันงา สามารถช่วยลดระดับอาการปวดหลังส่วนล่าง และลดผลกระทบของอาการปวดหลังในผู้ป่วยได้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลและความปลอดภัยในการกักน้ำมันงา และน้ำมันดำรับขั้ดมอนในการบรรเทาอาการปวดหลังส่วนล่าง พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีระดับความปวดลดลงหลังการรักษา โดยกลุ่มที่ได้รับน้ำมันงา มีระดับความเจ็บปวดเฉลี่ยก่อนการรักษเท่ากับ 4.38 ± 1.24 และหลังการรักษาเท่ากับ 2.14 ± 1.59 และกลุ่มที่ได้รับน้ำมันสมุนไพร มีระดับความเจ็บปวดเฉลี่ยก่อนการรักษเท่ากับ 5.15 ± 1.33 และหลังการรักษาเท่ากับ 1.85 ± 1.09 และเมื่อ

เปรียบเทียบผลต่างของค่าเฉลี่ยระดับความเจ็บปวดระหว่างกลุ่ม พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) โดยกลุ่มที่ได้รับน้ำมันงา มีระดับความเจ็บปวดลดลงเฉลี่ยเท่ากับ 2.27 ± 1.26 และกลุ่มที่ได้รับน้ำมันสนุนไพร มีระดับความเจ็บปวดลดลงเฉลี่ยเท่ากับ 3.33 ± 1.21 [11] และสอดคล้องกับผลการศึกษาประสิทธิภาพของการกักน้ำมัน และการออกกำลังกายในอาการปวดหลังส่วนล่างเรื้อรัง: การทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม โดยกลุ่มที่ได้รับการกักน้ำมัน ใช้น้ำมันยาที่มีส่วนประกอบของสนุนไพร จำนวน 57 ชนิด ให้การรักษาครั้งละ 45 นาที เป็นเวลา 10 วัน ติดต่อกัน พบว่า หลังการรักษากลุ่มที่ได้รับน้ำมันสนุนไพร และกลุ่มควบคุม มีระดับความปวด และผลกระทบของอาการปวดหลังลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) อีกทั้งส่งผลให้มีความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังเพิ่มขึ้นกว่า ก่อนการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) [10] เช่นเดียวกับการประเมินผลทางคลินิกของการกักน้ำมันต่อ อาการปวดหลังส่วนล่างในผู้ป่วยโรคข้อต่อกระดูกสันหลังเอวเสื่อม จำนวน 30 คน โดยใช้น้ำมันยาที่มีส่วนประกอบของสนุนไพร จำนวน 9 ชนิด ให้การรักษาครั้งละ 30 นาที เป็นเวลา 7 วันติดต่อกัน พบว่า หลังการรักษามีระดับอาการปวด หลัง อาการปวดตึงข้อ อาการปวดร้าวลงขา และอาการชาลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) [23] และจากการศึกษาผลทางคลินิกของการกักน้ำมันร่วมกับใช้ตำรับยาอังกา มาดาในการรักษาอาการปวดหลังส่วนล่าง โดยให้การรักษา 3 ครั้ง ห่างกันครั้งละ 20 วัน พบว่า หลังการรักษาผู้ป่วยมีค่าเฉลี่ยของระดับความปวด ระดับความตึงกล้ามเนื้อ และผลกระทบของอาการปวดหลังลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) [24] จากการผลการศึกษาก่อนหน้าและ ผลการศึกษานี้ แสดงให้เห็นว่า การกักน้ำมัน มีผลในการลดระดับความปวดและผลกระทบของอาการปวดหลัง ส่วนล่าง เนื่องจากเมื่อผิวหนังสัมผัสกับความร้อน ร่างกายจะตอบสนองโดยการทำให้หลอดเลือดขยายตัวและเพิ่มการเผาผลาญของเนื้อเยื่อ ซึ่งการให้หัตถการร้อนหรือประคบอุ่นที่ตำแหน่งของร่างกาย มีผลให้เกิดการส่งสัญญาณไปยังไฮโปทาลามัสผ่านทางไขสันหลัง เมื่อตัวรับที่ไวต่อความร้อนในไฮโปทาลามัสถูกกระตุ้น ระบบเอฟเฟกเตอร์จะส่งสัญญาณให้มีการขยายตัวของหลอดเลือดส่วนปลาย ทำให้เพิ่มการไหลเวียนของเลือดไปยังเนื้อเยื่อส่วนที่มีอาการอักเสบและปวด ทำให้อาการปวดอักเสบลดลง [25] ซึ่งเป็นเหตุผลสนับสนุนการใช้ความร้อนเพื่อการบำบัดโดยผ่านผิวหนัง ภายนอกที่สามารถบรรเทาอาการปวดเมื่อย ปรับปรุงความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ เอ็นและข้อต่อ ช่วยเพิ่มเมแทบอลิซึมของกล้ามเนื้อ และการไหลเวียนของเลือด [26] แต่อย่างไรก็ตาม จากแนวเวชปฏิบัติของการกักน้ำมันตามการแพทย์อายุรเวท ระบุว่า กลไกการรักษาของหัตถการนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของน้ำมันพื้นฐาน (Base oil) สนุนไพรที่นำมาเป็นตัวยารักษา และอุณหภูมิของน้ำมัน รวมถึงระยะเวลาที่ความร้อนของน้ำมันสัมผัสผิว และระยะเวลาในการบำบัด [27]

จากการประเมินความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังด้วยการตรวจประเมินองศาการเคลื่อนไหว หลังการรักษา กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม มีค่าองศาการเคลื่อนไหวเพิ่มมากขึ้นกว่าก่อนการรักษา โดยเมื่อทำการเปรียบเทียบภายในกลุ่ม พบว่า กลุ่มที่ได้รับการกักน้ำมันตรีผลธาตุ หลังการรักษามีค่าองศา left lateral flexion และ right lateral flexion เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ส่วนกลุ่มที่ได้รับการกักน้ำมันงา พบว่า หลังการรักษาค่าองศา right lateral flexion เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และไม่พบความแตกต่างทั้งก่อนและหลังการรักษา เมื่อทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยขององศาการเคลื่อนไหวระหว่างกลุ่ม จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าองศาการเคลื่อนไหวของกลุ่มตัวอย่างมีค่าเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะค่าองศา left lateral flexion ในกลุ่มที่ได้รับการกักน้ำมันตรีผลธาตุ และค่าองศา right lateral flexion ในกลุ่มที่ได้รับการกักน้ำมันตรีผลธาตุและกลุ่มที่ได้รับการกักน้ำมันงาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหลังการรักษา ซึ่งอาจอธิบายได้จากสรีรวิทยาของท่า lateral flexion มีกล้ามเนื้อ Erector spinae group, External oblique abdominis, Internal oblique abdominis และ Latissimus dorsi เป็นกล้ามเนื้อหลักที่เกี่ยวข้องกับการเอียงตัว [28] ส่วนการก้มหรืองอตัว เป็นการเคลื่อนไหวของกระดูกสันหลัง โดยประมาณร้อยละ 70 ของการงอกระดูกสันหลังทั้งหมดเกิดขึ้นที่ข้อต่อ lumbosacral และมีความสัมพันธ์กับความยืดหยุ่นของเอ็นที่ยึดติดกับกระดูกสันหลังและกล้ามเนื้อหน้าท้อง [29] การกักน้ำมันร้อนมีผลทำให้กล้ามเนื้อ เส้นเอ็นและข้อต่อบริเวณที่ทำการหัตถการเกิดการคลายตัวและมีความยืดหยุ่นมากขึ้น และจากผลการตรวจองศา Lumbar flexion และ Lumbar extension พบว่ามีค่า

เพิ่มขึ้นทั้ง 2 กลุ่ม แต่เมื่อทำการวิเคราะห์ทางสถิติไม่พบความแตกต่างทั้งในการเปรียบเทียบก่อนและหลังการรักษาภายในกลุ่ม และระหว่างกลุ่ม

ในการตรวจประเมินกลุ่มอาการปวดหลังส่วนล่างทางการแพทย์แผนไทย ซึ่งตรงกับกลุ่มอาการลมปลายปัตคาด สัญญาณ 1 และ 3 หลัง มีวิธีการตรวจประเมินทางหัตถเวชกรรมไทย ได้แก่ การงอพับขาหมายเลข 4 การวัดสันเท้า การคลำอุณหภูมิกายและความร้อนและจุดกดเจ็บบริเวณที่มีอาการ [30] การศึกษานี้จึงทำการเก็บข้อมูลการตรวจร่างกายทางหัตถเวชกรรมไทยต่อประสิทธิผลของหัตถการการกักน้ำมัน ซึ่งพบว่า หลังการรักษากลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม มีค่าการตรวจประเมินทางหัตถเวชกรรมไทยเปลี่ยนแปลงจากก่อนการรักษา โดยเมื่อทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการตรวจประเมินทางหัตถเวชกรรมไทยก่อนและหลังการรักษาภายในกลุ่ม พบว่า การงอพับขาหมายเลข 4 ในกลุ่มได้รับการกักน้ำมันตรีผลธาตุและกลุ่มที่ได้รับการกักน้ำมันงา มีค่าลดลงหลังการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ซึ่งหมายถึงมีความต้านในการทดสอบน้อยลง สามารถงอพับขาได้มากขึ้น และค่าอุณหภูมิ ในกลุ่มที่ได้รับการกักน้ำมันตรีผลธาตุมีค่าลดลงหลังการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และเมื่อทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการตรวจประเมินทางหัตถเวชกรรมไทยระหว่างกลุ่ม พบว่า อุณหภูมิ หลังการรักษาระหว่างกลุ่มมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) จากผลการศึกษาที่พบว่าหลังการทำหัตถการการกักน้ำมัน กลุ่มตัวอย่างสามารถงอพับขาหมายเลข 4 ได้มากขึ้น ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการทำหัตถการส่งผลให้กล้ามเนื้อคลายตัว และมีความยืดหยุ่นมากขึ้น และค่าอุณหภูมิในกลุ่มที่ได้รับการน้ำมันตรีผลธาตุที่ลดลงได้ดีกว่ากลุ่มที่ได้รับการกักน้ำมันงา สามารถอธิบายได้ว่า น้ำมันตรีผลธาตุ ซึ่งมีส่วนประกอบของสมุนไพร 3 ชนิด ได้แก่ ใพล (*Zingiber cassumunar*) กระเทียม (*Zingiber zerumbet*) และตะไคร้หอม (*Cymbopogon nardus*) อาจมีผลในการลดอุณหภูมิของกล้ามเนื้อในผู้ป่วยที่มีอาการปวดหลังส่วนล่าง เนื่องจาก ใพล มีสารสำคัญ คือ (E)-4 (3',4'-dimethyl-phenyl) but-3-en-1-ol (compound D) และ (E)-1-(3,4-dimethoxyphenyl) butadiene (DMPBD) ซึ่งเป็นสารในกลุ่มฟีนิลบูทานอยด์ (Phenylbutanoids) มีประสิทธิภาพในการต้านการอักเสบ ซึ่งมีกลไกการออกฤทธิ์เช่นเดียวกับยาบรรเทาอาการอักเสบที่ไม่ใช่สเตียรอยด์ (non-steroidal anti-inflammatory drugs; NSAIDs) [17] เช่นเดียวกับกระเทียม มีน้ำมันหอมระเหยที่เป็นองค์ประกอบสำคัญ คือ zerumbone ซึ่งเป็นสารกลุ่ม monocyclic sesquiterpene ที่มีฤทธิ์ต้านการอักเสบ โดยการยับยั้งการแสดงออกของ nitric oxide synthase (iNOS) และ Cyclooxygenase-2 (COX-2) [18] และตะไคร้หอม มีสารสำคัญในกลุ่ม monoterpene คือ citronellal และ geraniol ที่มีคุณสมบัติในการต้านอนุมูลอิสระ ทำให้สามารถใช้เป็นยาบรรเทาอาการปวด ช่วยจัดการกับอาการอักเสบได้ [19]

หากพิจารณาตามสมมุติฐานการเกิดโรคทางหัตถเวชกรรมไทยของโรคลมปลายปัตคาดสัญญาณ 1 และ 3 หลัง จัดเป็นโรคลมชนิดหนึ่งที่เกิดจากธาตุลมติดขัดหรือมีการคั่งค้าง (การอันของลม) กระทำให้ธาตุไฟเพิ่มขึ้น (ความร้อนไม่กระจาย) ส่งผลกระทบธาตุน้ำ โดยเฉพาะโลหิตตึง (เลือด) มีการไหลเวียนไม่สะดวก ทำให้ธาตุดิน คือ มังสัจและนารู (กล้ามเนื้อและเส้นเอ็น) เกิดภาวะตึงเป็นก้อนเป็นล่ำ ร่วมกับมีอาการปวด บวม และรู้สึกร้อนบริเวณผิวหนังหรือกล้ามเนื้อ จากผลการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า การกักน้ำมันตรีผลธาตุและน้ำมันงา มีประสิทธิผลในการลดระดับความปวดเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังในผู้ป่วยได้ เนื่องจากความร้อนของน้ำมัน มีส่วนช่วยทำให้กล้ามเนื้อคลายตัวลง เพิ่มการไหลเวียนของเลือด (ธาตุลมและธาตุน้ำเคลื่อนที่ได้ดีขึ้น) ส่งผลให้ระดับความปวดในผู้ป่วยลดลง อีกทั้งความชุ่มชื้นของน้ำมัน มีผลทำให้กล้ามเนื้อและข้อต่อลดความตึงตัว ผู้ป่วยมีความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและเคลื่อนไหวข้อต่อได้มากขึ้น (ธาตุดินอ่อนตัวลง) มากกว่านั้นน้ำมันตรีผลธาตุ ยังมีผลต่อการลดความร้อน ทำให้อุณหภูมิผิวหนังลดลงอีกด้วย (ธาตุไฟกระจายได้ดีขึ้น) (รูปที่ 5) และจากการประเมินผลการระคายเคืองต่อผิวหนังของกลุ่มตัวอย่าง ไม่พบการระคายเคืองของผิวหนังทั้งในกลุ่มที่ได้รับการกักน้ำมันตรีผลธาตุและกลุ่มที่ได้รับการกักน้ำมันงา แสดงให้เห็นว่า น้ำมันตรีผลธาตุและน้ำมันงา มีความปลอดภัยต่อการใช้สำหรับหัตถการการกักน้ำมันในผู้ป่วย อีกทั้งเมื่อทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรวมของระดับความพึงพอใจระหว่างกลุ่ม พบว่า ค่าเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจต่อการรักษาด้วยหัตถการการกักน้ำมันทั้ง 2 ชนิด ไม่มีความแตกต่างกัน

เอกสารอ้างอิง

- [1] Wu A, March L, Zheng X, Huang J, Wang X, Zhao J, Blyth FM, Smith E, Buchbinder R, Hoy D. Global low back pain prevalence and years lived with disability from 1990 to 2017: estimates from the Global Burden of Disease Study 2017. *Annals of Translational Medicine*. 2020;8(6).
- [2] Kamper SJ, Yamato TP, Williams CM. The prevalence, risk factors, prognosis and treatment for back pain in children and adolescents: An overview of systematic reviews. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*. 2016 12;30(6): 1021-36.
- [3] Tosunoz IK, Oztunc G. Low back pain in nurses. *International Journal of Caring Sciences*. 2017; 10(3): 1728-32.
- [4] Burton AK, Balagué F, Cardon G, Eriksen HR, Henrotin Y, Lahad A, Leclerc A, Müller G, van Der Beek AJ. European guidelines for prevention in low back pain. *European Spine Journal*. 2006; 15(2):136-68.
- [5] Koes BW, Van Tulder M, Thomas S. Diagnosis and treatment of low back pain. *British Medical Journal*. 2006; 332(7555): 1430-4.
- [6] Punnett L, Wegman DH. Work-related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and the debate. *Journal of Electromyography and Kinesiology*. 2004; 14(1):13-23.
- [7] Krenn C, Horvath K, Jeitler K, Zipp C, Siebenhofer-Kroitzsch A, Semlitsch T. Management of non-specific low back pain in primary care—A systematic overview of recommendations from international evidence-based guidelines. *Primary Health Care Research & Development*. 2020; 21(64):1-8.
- [8] Krishna S. Efficacy of kati vasti in the management for back pain-case study. *International Journal of Ayurveda and Pharma Research*. 2020:87-90.
- [9] Bhusal N, Mangal G, Bhattarai A, Hivale US. Approach to standardization of oil temperature in kati basti—A pilot study. *Journal of Ayurvedic and Herbal Medicine*. 2017; 3(3):139-41.
- [10] Kumar PA, Kumar DS. Effectiveness of kati vasthi and exercise in chronic low back pain: a randomized control study. *International Journal of Research in Ayurveda & Pharmacy*, 2011; 2(2):338-42.
- [11] Chaiprakaiwan S, Kamoltham T, Fakkham S, Sangvichien S. The efficacy and safety of kati basti by sesame oil and num man kad mon in low back pain. *Journal of Traditional Thai Medical Research*. 2022; 6(1):35-44.
- [12] Singh KS, Singh AK, Verma CP. A comparative clinical evaluation of efficacy of kati basti with Prabhanjanam Taila and Moorchita Tila Taila in Gridhrasi w.s.r. to sciatica. *Journal of Ayurveda and Integrated Medical Sciences*. 2017; 2(6):27-33.
- [13] Joshi F, Mahanta V, Dudhamal T, SK G, PKP. Role of kati vasti in the management of sandhigata vata (lumbar spondylosis): a pilot study. *International Journal of Ayurveda and Allied Sciences*. 2016; 5(1):8-14.
- [14] Watae A, Klubdee K, Sapaeaing S, Wisutthicho S, Khuniad C, Sriraksa S, Yeeteh S, Chaipakdee O, Surong M. Effect of *Sida rhombifolia* L. oil poultice in patients with trigger finger grade 2. *Journal of Thai Traditional and Alternative Medicine*. 2020; 18(3):508-20.
- [15] Hanazawa K, Fakkham S, Sangvichien S, Chinakarn T, Arnmanee P. The comparison of efficacy and safety of kati basti by sesame oil and num man kad mon in knee pain of knee osteoarthritis. *Journal of Traditional Thai Medical Research*. 2022; 8(1):63-78.

- [16] Department of Health Service Support. Office of the Permanent Secretary Ministry of Public Health. General Traditional Thai medicine textbook: Thai Traditional Pharmacy. Bangkok: 1998. 277 page.
- [17] Wisuitiprot V, Bumrungchaichana W, Kaewtai N, Rawangking A, Saiphanit S, Lasongmuang K, Meekai N, Wisuitiprot W. Effectiveness of a Plai oil prepared by Thai traditional medicine process in the treatment of myofascial pain syndrome: A randomized placebo-controlled trial. *Journal of Health Science and Medical Research*. 2019; 37(3): 207-15.
- [18] Zakaria ZA, Mohamad AS, Chear CT, Wong YY, Israf DA, Sulaiman MR. Antiinflammatory and antinociceptive activities of *Zingiber zerumbet* methanol extract in experimental model systems. *Medical Principles and Practice*. 2010; 19(4): 287-94.
- [19] Abena AA, Gbenou JD, Yayi E, Moudachirou M, Ongoka R, Ouamba JM, Silou T. Comparative chemical and analgesic properties of essential oils of *Cymbopogon nardus* (L) Rendle of Benin and Congo. *African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines*. 2007;4(3):267-72.
- [20] Sanjaroensuttikul N. The Oswestry low back pain disability questionnaire (version 1.0) Thai version. *Journal Medical Association of Thailand*. 2007; 90(7):1417-22.
- [21] Johansen JD, Aalto-Korte K, Agner T, Andersen KE, Bircher A, Bruze M, Cannavó A, Giménez-Arnau A, Gonçalves M, Goossens A, John SM. European society of contact dermatitis guideline for diagnostic patch testing—recommendations on best practice. *Contact Dermatitis*. 2015; 73(4):195-221.
- [22] Narongsak T, Chimnakboon N, Chaiyachat S. Associated factor of low back pain in personnel's of Somdet Chaopraya institute of psychiatry. *Journal of Somdet Chaopraya Institute of Psychiatry* 2019; 13(1):21-33.
- [23] Pal N, Kulkarni P. A clinical study to evaluate the effect of katibasti with moolaka tailam in the management of katigarha (lumber spondylosis). *World Journal of Pharmaceutical and Medical Research*, 2023; 9(3):196-200.
- [24] Nibedita S, Prasad SB, Kumar KR. Clinical evaluation of angamardaprashamanamahakashayaand kati vasti in the management of lumbar spondylosis (katigraha). *An International Journal of Research in AYUSH and Allied Systems*. 2022; 9(4):47-51.
- [25] Freiwald J, Magni A, Fanlo-Mazas P, Paulino E, Sequeira de Medeiros L, Moretti B, Schleip R, Solarino G. A role for superficial heat therapy in the management of non-specific, mild-to-moderate low back pain in current clinical practice: A narrative review. *Life*. 2021; 11(8):780-93.
- [26] Petrofsky J, Berk L, Bains G, Khowailed IA, Lee H, Laymon M. The efficacy of sustained heat treatment on delayed-onset muscle soreness. *Clinical Journal of Sport Medicine* 2017; 27:329–37.
- [27] Verma CP, Sahoo SK. Scientific Understanding of kati basti and its application in sciatica (gridhrasi). *International Journal of Ayurveda and Pharma Research*. 2022; 10(3):79-82.
- [28] Wiatt E, Flanagan SP. Lateral trunk flexors and low back pain: endurance and bilateral asymmetry. *International Journal of Athletic Therapy and Training*. 2009; 14(3):10-2.
- [29] Palastanga N, Soames R. *Anatomy and human movement, structure and function: anatomy and human movement* (6th ed.). Elsevier Health Sciences;2011.
- [30] Foundation of Thai Traditional Medicine, Ayurved School 2005. Thai traditional therapeutic massage (the royal Thai massage). Bangkok: Pikanet printing center;2005.